

日立電線株式会社における オフィスオートメーションシステム

Office Automation System of Hitachi Cable, Ltd.

電線業界では、成熟製品分野での徹底的な合理化と、光通信・エレクトロニクスなどの成長分野での開発力強化が緊急の課題となっている。このような状況下で合理化推進の一翼を担い、基本業務を機械化し、間接業務の省力化とスピードアップを図ってきた。

本稿では、超大形コンピュータHITAC M-260Hを中心とした光ローカルエリアネットワークを含む総合的なオンラインデータベースシステムの概要と特長について述べる。

電線業態にマッチしたシステムの構築、端末からの多彩なデータベース検索により、弾力的なOAシステムを開発することができた。

福永昭造* Shôzô Fukunaga
半澤孝雄* Takao Hanzawa
木村 滋* Shigeru Kimura
山越 実* Minoru Yamakoshi

1 緒 言

昭和53年以降オンラインデータベース(PDM: Practical Data Manager)により、受注から入金までの基本業務の全社トータルシステム構築に注力してきた。昭和59年に一応完成する当システムの特徴は次に述べるとおりである^{1),2)}。

- (1) 営業部門での受注手配から工場内での各種手配(設計、外注、在庫引当て)までを連続的に自動化する。
- (2) 設計自動化をキーにして、通過工程と標準加工時間の指定、使用材料の種類・所要量計算、荷姿指定など、製造・工程管理・資材調達・荷造りに必要な手配起票を自動化し、併せて関連システムにデータを自動提供する。
- (3) 設計システムから標準原価を誘導し、採算計算を各オーダーごとに受注時点で行ない、営業の責任採算を明確にするとともに、工場では事前原価低減対策と事前・事後の採算フォローを行なう体制を確立する。
- (4) 在庫比率の高い業界の特色から、在庫・物流・商流の特性を徹底的に分析し、電線販売に適した総合在庫オンラインシステムを作り、営業所・特約店・工場の有機的かつ効率的な在庫運用を可能にする。
- (5) 工場の生産状況、出荷手配状況、在庫状況を各営業所・特約店の端末で自由に参照可能とする。同時にオンラインデータベースを構築した部門からは一切の台帳を排除し、情報の一元化と共有化を図る。

今後は基本業務のトータルシステムによって蓄積されたデータベースを活用して、第2期のOA(オフィスオートメーション)時代に入る。そのため回線の高速化と信頼性向上をねらいとして、日立電線株式会社日高工場(以下、日高工場と略す。)に光LAN(ローカルエリアネットワーク)を導入した。T-560/20形のグラフィックパーソナルステーションを配備し、本格的分散処理システムを拡充する。また膨大化したオンラインデータベースシステムの補強と信頼性向上を図るため、オンラインコントロールプログラムをTMS-3V(Transaction Management System-3V)からDCCM II(Data Communication Control Manager II)へ切替えを準備中である。

2 光ループシステム

オンライントラフィック量の増加は、回線ネックによる応答時間の遅れを招いた。そこで、回線の増設やスピードアップなどの対策を講じたが、日高工場については光LANの導入を図ることにした。それまでの構内電話回線に代え、H-8644光ループネットワークシステムを導入し、昭和58年3月実用化した³⁾。

2.1 H-8644システムの概要

図1の日高工場光LANは、全長3kmの光ファイバースター上に、全体の管理を行なうLSN(ループサービスノード)を1台、コンピュータと端末をループに接続しデータ通信とプロトコルの変換を行なうFSN(フィールドサービスノード)を7台配置したものである。7台のFSNには80台のオンライン端末を接続した大規模システムである。

2.2 光LAN導入のねらいと効果

- (1) 回線の高速化により、応答時間が大幅に改善された。
- (2) ノイズ障害の発生がなくなり、従来不可能であった超々高圧実験室への端末設置が実現した。
- (3) LSNとFSNに内蔵されている光送受信モジュール⁴⁾及びループ用の光ファイバケーブル⁵⁾は日高工場製であり、布設工事を含め日立電線株式会社の技術実証化に成功した。
- (4) ネットワークの弾力的編成が可能で、OA機器の接続など今後の機能強化が期待できる。

3 営業情報システム

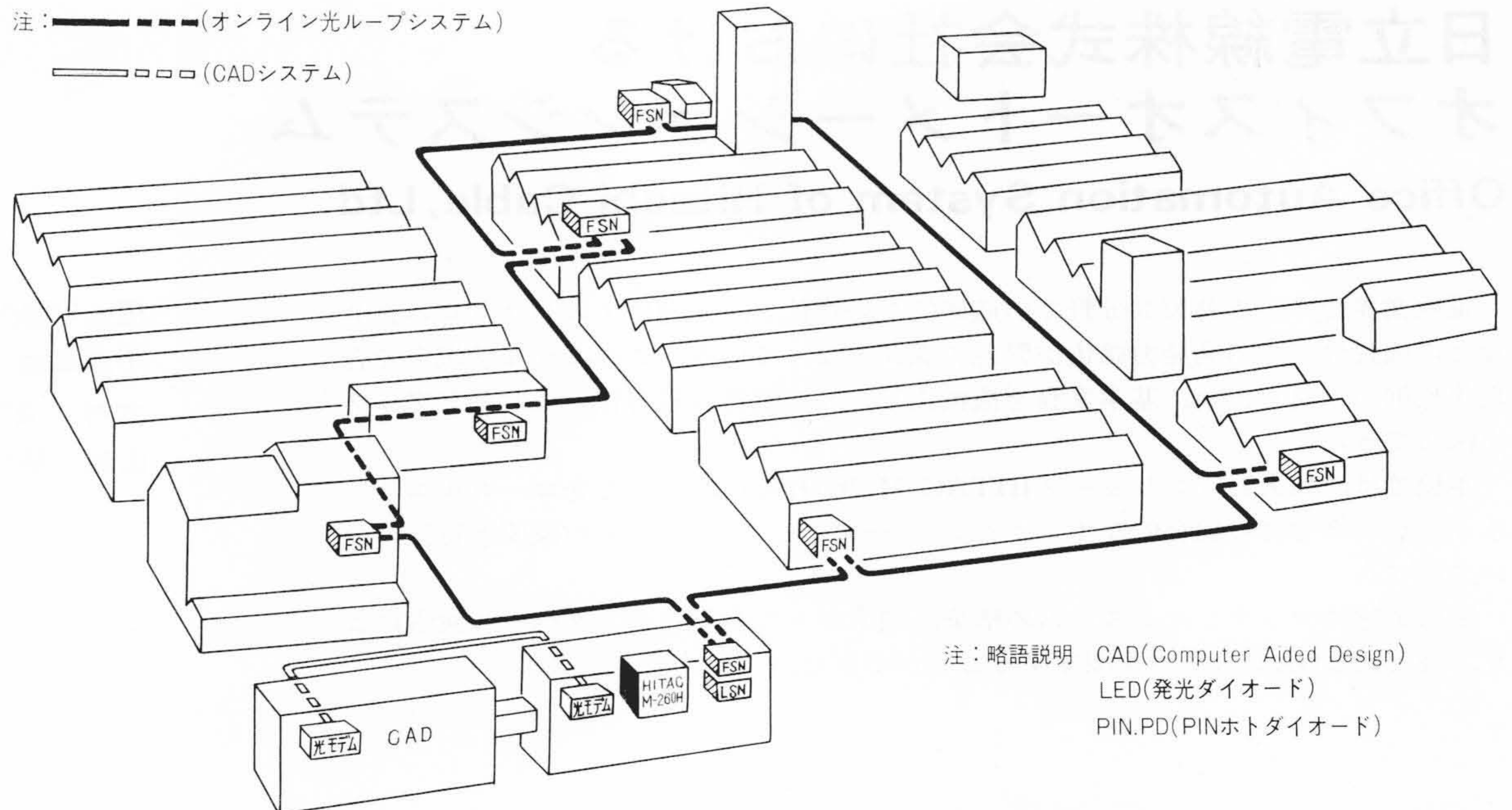
日立電線株式会社の営業情報システムは、「営業マンを事務作業から解放すること」をテーマの中心に据え構築している。特に、ここ数年間は特約店をも含めた営業関係のオンラインネットワーク拡充に力を注いできた(図2)。

3.1 システムの特長

- (1) 引合いから入金までのライン事務を系統的に処理する。
- (2) 受注手配では顧客の要求仕様まで取り込み、設計手配など後続するシステムとの連動に重点を置いている。
- (3) 工場の情報(作業状況、予定など)を営業に公開し、営業活動支援を通じて、営業～工場間の一体化を図る。

* 日立電線株式会社

注：——(オンライン光ループシステム)
 □□□(CADシステム)



注：略語説明 CAD(Computer Aided Design)
 LED(発光ダイオード)
 PIN.PD(PINホトダイオード)

図1 日立電線株式会社日高工場での光LANシステム H-8644の全長3kmの光ファイバループ上には、LSN 1台、FSN 7台及び端末80台が接続されている。また、CADシステムにも光ファイバを使用している。

(a) システム仕様

- 通信速度：32Mbps
- 光ファイバケーブル：(GI-50/125×20)スぺーサ形LAPケーブル
- 発光・受光素子：LED PIN.PD
- 送信権付与方式：「ゴーアヘッド」によるトークン方式
- 送達確認方式：ループアンサ方式

(b) システム構成

- ホストコンピュータ：HITAC M-260H
- 光ループネットワーク：H-8644
 - LSN(ループ サービス ノード)：1台
 - FSN(フィールド サービス ノード)：7台
 - 光ファイバケーブル：3km
 - 端末台数：80台
- CADシステム：GRADAS(G-760)

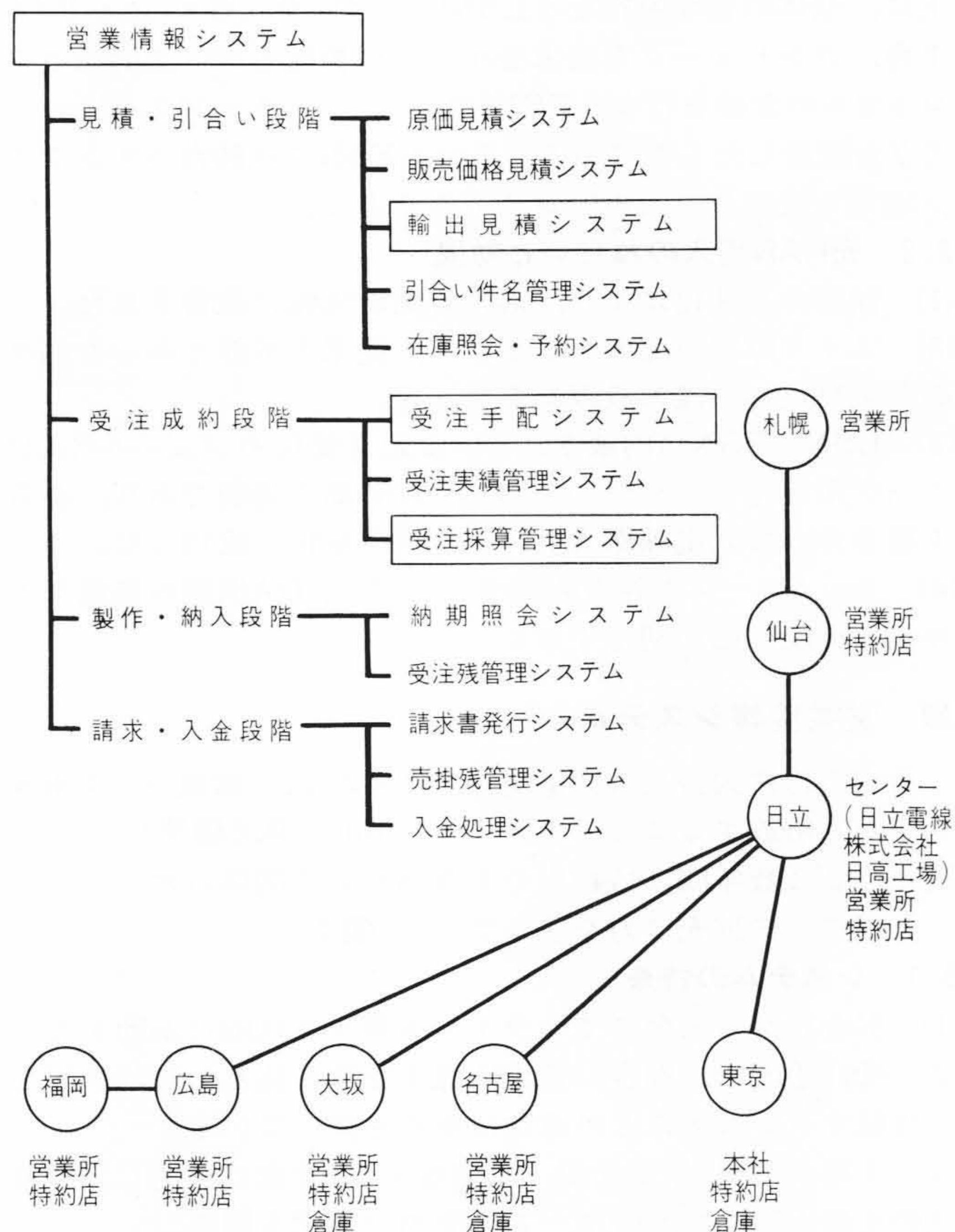


図2 営業情報システムの構成と営業関係オンライン ネットワーク
 北海道から九州までオンライン網を拡充し、専用回線でセンターと直結している。

(4) 受注時点で採算計算を行ない、営業活動の指針とする。

次に主なシステムの事例(図2 □内)について紹介する。

3.2 輸出見積システム

当システムでは、見積原価照会から見積書作成まで、一連の業務をオンライン データベースで機械化している。見積作業時、営業～工場間や営業～顧客間の折衝で生ずる試行錯誤的な変更は、そのつど反映され試算可能である。そして応札価格決定後、マスタ化してある文章の選択・追記を行ない、顧客提出の英文見積書を端末から発行している。

3.3 受注手配・採算管理システム

システムの概要を図3に示す。受注手配データは、オンライン、オフライン、顧客からの磁気データの3系列で入力可能とし、手配内容に応じて適宜選択する。これらを毎日、取引先マスタや製品マスタなどと照合し、項目の翻訳・追記、受注単価計算、採算計算などの処理を行なって、営業台帳を作成する。同時に、手配データを製作品・在庫品・外注品に自動仕分けし、工場手配伝票を発行するとともに、それぞれのシステムに連動している。また採算計算の結果は、日計表・速報・月報という形で集計処理する。なお標準原価は、設計計算と連動した原価見積システムで毎期算定している。

4 製品在庫オンラインシステム

手配件数の多を占める製品在庫管理は、営業・物流部門の合理化と顧客サービスの向上をねらいに、昭和50年1月からコンピュータ化が進められた。現在では5工場倉庫と東京・大阪・名古屋の3営業倉庫が対象となっており、全国の営業所・直系特約店に設置されているビデオ端末からは、在庫照会・緊急手配・納期照会といった一連の処理が、対話形式で行なえるシステムとなっている。

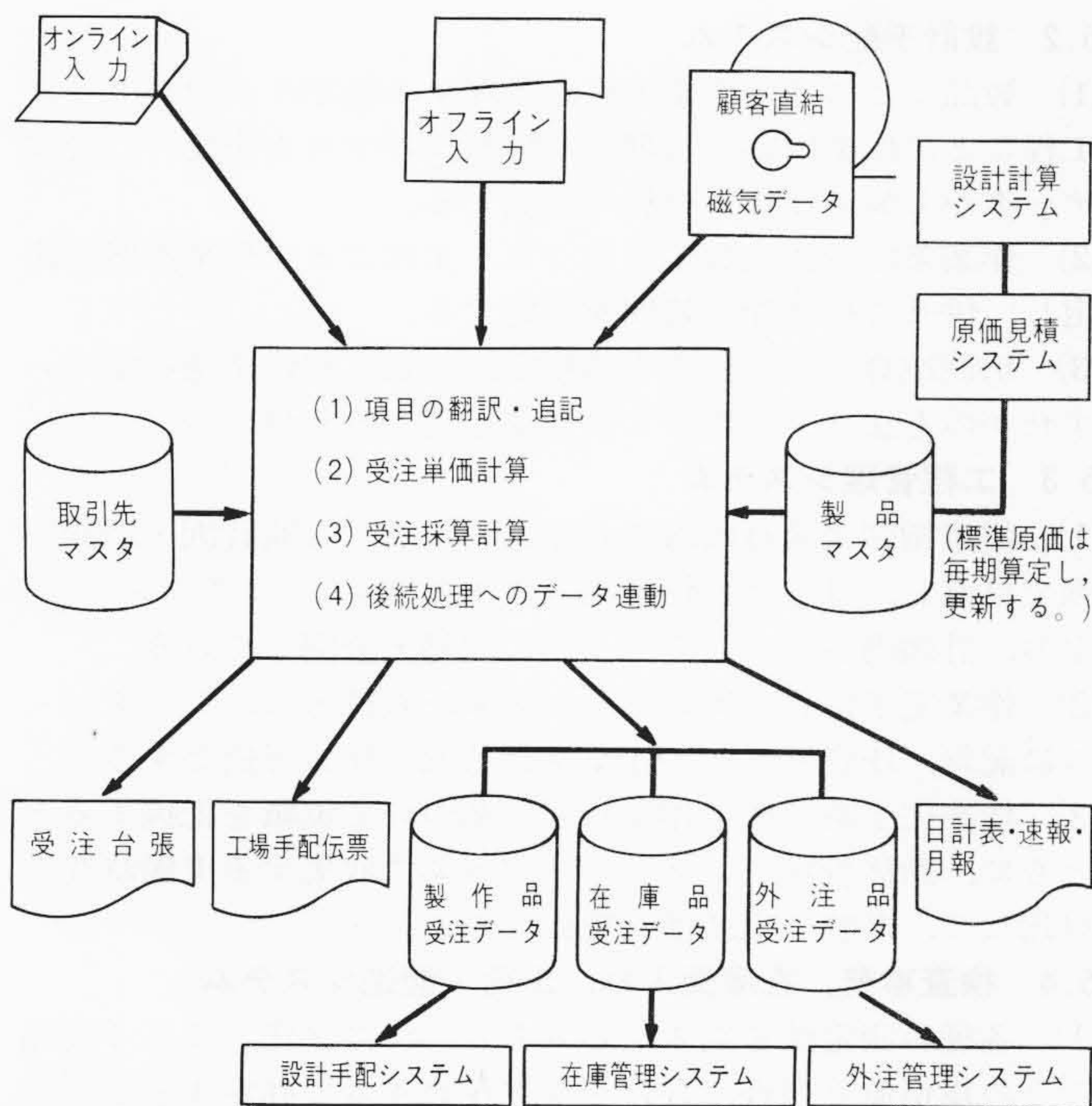


図3 受注手配・採算管理システム概要図 営業所が入力する受注データは、内部処理を経て、後続するシステムに直結している。

システムの特長を次に述べる。

在庫品は、納期2日以内の緊急手配品と一般手配品とに分け運用している。図4は製品在庫オンラインシステムでの物の流れと情報の流れを示したものである。

- (1) 緊急手配品は、在庫の確保を行なうことができる。確保は顧客の引合いから受注成約までの期間、在庫を保証するもので、2日以内に手配されなければ自動的に消滅する。
- (2) 営業所・特約店は端末からの指示で緊急手配品の出荷依頼

を行なうことができる。この指示により、倉庫のプリンタには出荷指図・切分け指示・送り状といった帳票一式が即時に出力され、出荷作業が開始される。

- (3) 一般手配品は在庫引当て受注残に登録され、納期が近づくと自動的に出荷指示が行なわれる。
- (4) 電線特有の切分け端尺管理をオンライン化し、手書き在庫台帳を全廃した。顧客指定の条長内訳を端尺に割り当てる方式は、(a)切分け作業の効率化、(b)端尺残数増加抑制の優先順位のもとに行なっている。
- (5) 特約店からも営業とはほぼ同様の処理が行なえるシステムとなっている。これにより、営業所～特約店間の重複業務の排除と、トータル在庫残の圧縮が図れた。

5 生産管理システム

日立電線株式会社の生産管理システムは、「設計マンをルーチン手配作業から解放すること」と「手書き台帳の廃止」をテーマの中心に据え構築している。システムは工場単位に構築し、日高工場ではHIPROTS (Hitaka Works Production Control Total System)、電線工場ではDEPICS (Densen Works Production Information & Control System)、土浦工場ではTOPICS (Tsuchiura Works Online Production & Information Control System)と呼ぶものが稼動している。これらは、製品や製造形態の相違に対応するため、個別のシステムとなっているが、システムの構成(図5)や設計思想は共通である⁶⁾。

5.1 システムの特長

- (1) 設計から出荷までの工場ライン業務を包括し、一連の流れの中で系統的に処理している。
- (2) 設計手配処理に作業工程自動展開や、作業日程指定の機能を含め作業残登録に連動している。
- (3) 作業残をデータベース化(図6)し、手書き台帳使用時よりも便利な検索を可能とする。

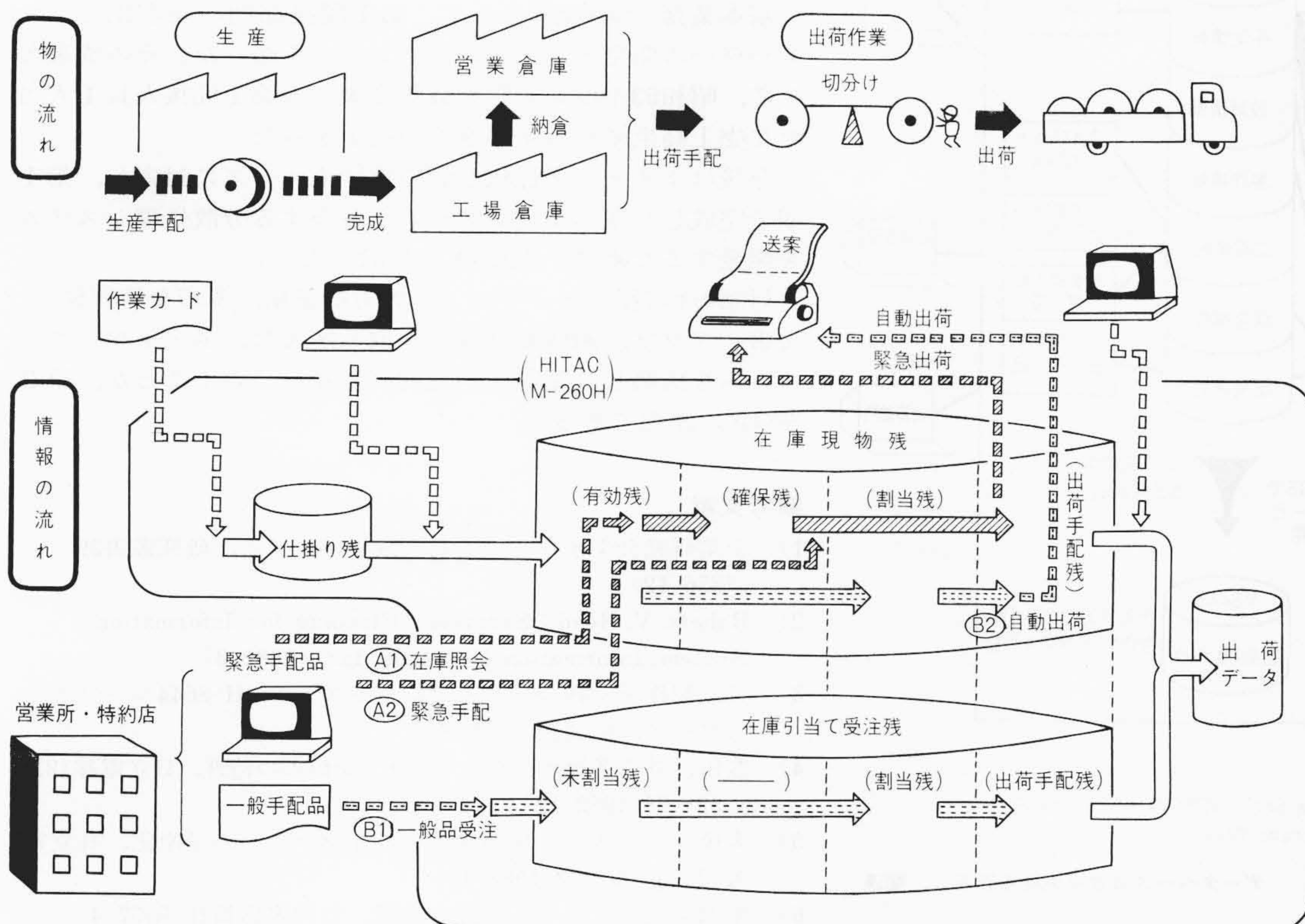


図4 製品在庫オンラインシステムでの物の流れと情報の流れ 緊急手配品は、在庫確保の確認後(A1)、端末からの指示で緊急出荷手配が行なえる(A2)。また、一般手配品は受注残に登録され(B1)、納期が近づくと自動出荷される(B2)。

- (4) 工程ごとの作業完了はリアルタイムで記録・更新する。
 - (5) 検査の完了は合否判定も含めリアルタイムで記録し、在庫品受入れ及び製作品出荷指図と連動させる。
 - (6) データベースは関連部門に公開する。
- 以下に、システム開発の先駆けとなったHIPROTSを例に、主要な部分(図5 □内)を紹介する。

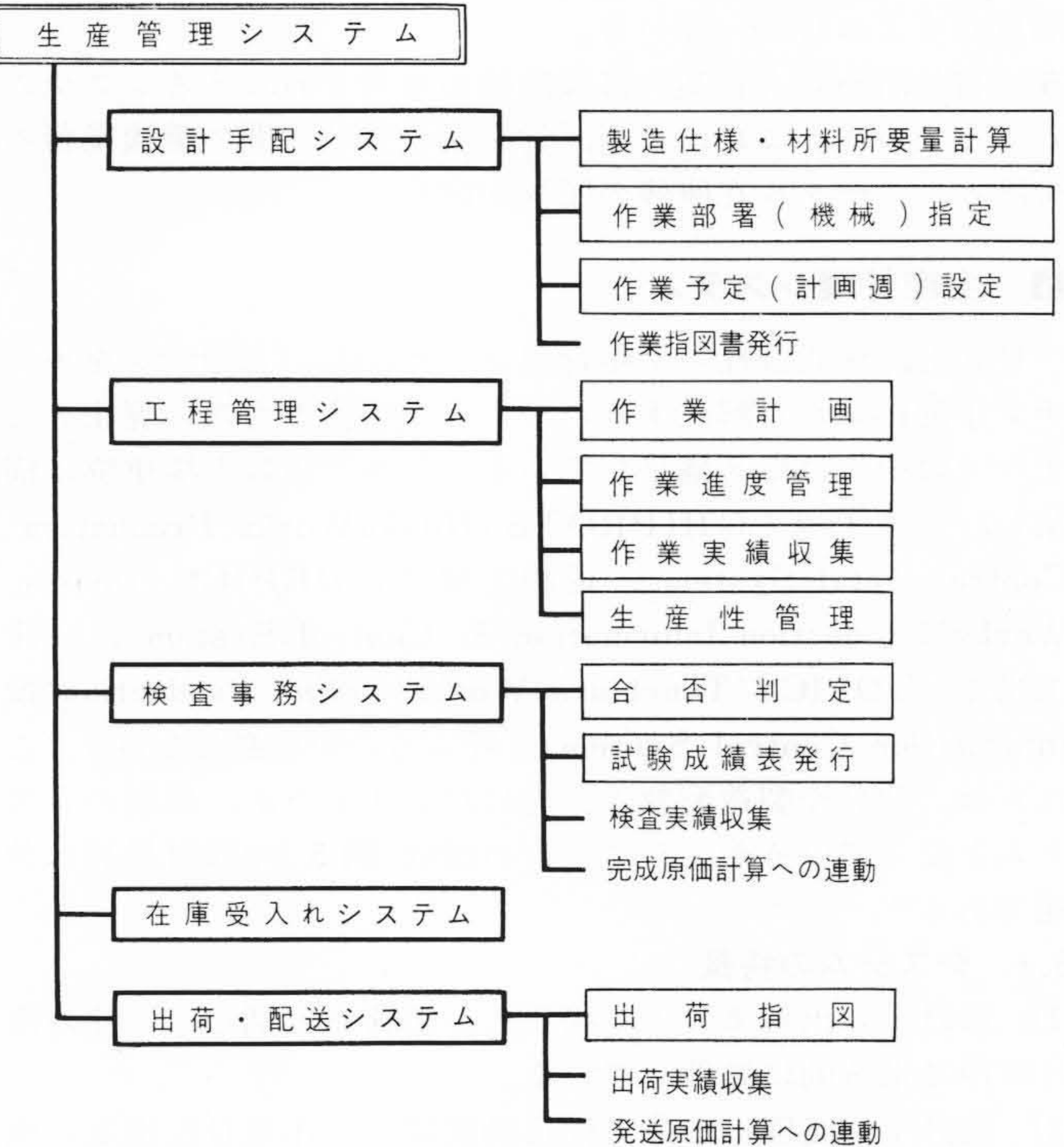


図5 生産管理システムの構成 工場のライン業務を、一連の流れの中で系統的に処理する。

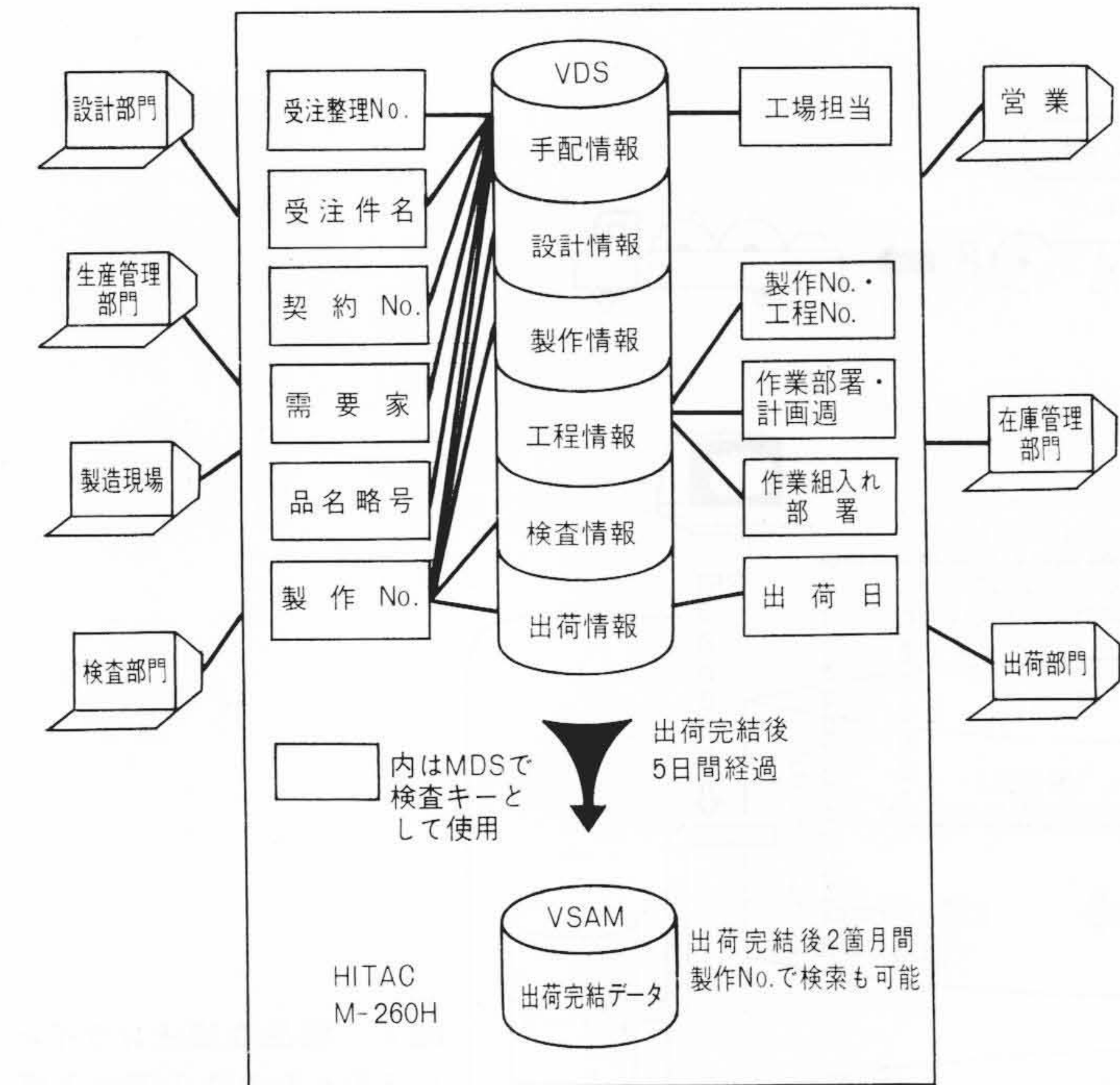


図6 生産管理データベース データベースは台帳機能を吸収し、関連部門にも公開する。

5.2 設計手配システム

- (1) 製品ごとに通過作業工程を管理する縦割りのマスタと、工程ごとに作業内容を管理する横割りのマスタを使い、受注データから製造仕様と材料に展開する。
- (2) 作業条件や作業数量に基づき、工程ごとに作業部署を決定し、併せて標準作業時間を指定する。
- (3) 納期逆算、初工程着手週指定、代表工程作業週指定のいずれかの方法で、工程ごとの作業予定を割り付ける。

5.3 工程管理システム

- (1) 作業指図書発行段階での作業予定を、月間計画・週間計画で見直し、日ごとの作業組入れまでブレイクダウンする。なお、計画内容はデータベースに記録・公開している。
- (2) 作業完了情報をオンライン端末から投入し、データベースに記録、任意のキーで作業進行状況を検索可能とする。
- (3) 作業完了時、標準作業時間に基づいて実績を把握するとともに、勤休管理オンラインシステムで収集する実働時間と対比して、即時に生産性が把握できる。

5.4 検査事務、在庫受入れ、出荷・配送システム

- (1) 各種の測定値を端末から入力し、マスタ化してある製品ごとの規格値と照合、合否をリアルタイムで判定する。
- (2) 測定結果を統計処理し、所定のフォームにアレンジ、顧客提出用の試験成績表をオンライン端末に出力する。
- (3) 在庫品の場合、検査合格後倉庫に保管するが、それに対応して仕掛り残払出し、現物残受入れの処理を行なう。
- (4) オーダ品の場合、検査合格後、納期を勘案しながら自動的に出荷指図書を発行し配送する。

6 結 言

昭和53年、日立電線株式会社は、第1期OA推進目標を、
(1) 営業マンを事務から解放する。
(2) 設計マンを定常業務から解放する。
(3) 第1間接部門を徹底的に合理化する。
と定めた(第1間接部門とは、開発及び営業以外の定常業務を担当する部門のことである)。

基本業務のOA化によって、第1間接部門の効率化と、マンパワーの開発・営業への重点シフトを図った。その成果として、昭和53年度から昭和57年度までの第1間接人員1人当たり売上高生産性は年率9%の向上をみた。

今後はますます多様化し個性化するニーズに対応し、第1期で完成した基本業務システムと融合する分散処理システムを開発するために、光LANを敷設した。

対話形機能、データベースの弾力的活用、多彩な情報検索、文書、グラフ、画像処理などを取り込んだ、ネットワークシステムを構築し、業務を創造的に革新していくことが、第2期OAの課題である。

参考文献

- 1) 企業研究会：オフィス革新実践マニュアル，研究叢書29(昭56-12)
- 2) Robert. V. Head：Strategic Planning for Information System, Information Sciences, Inc. (1982-3)
- 3) 日立製作所：統合光ループ伝送システム，H-8644ループネットワーク，概説書(昭58-3)
- 4) 豊田，外：各種ディジタル光送・受信器の特性，日立電線(2)，p. 33～38(1982-12)
- 5) 大橋，外：スート堆積法による光ファイバの量産化，日立電線(2)，p. 29～32(1982-12)
- 6) 半沢：実践システム設計の基礎，竹内書店新社(昭57-4)